

EP 04 / 2836

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 13 601.0

Anmeldetag: 26. März 2003

Anmelder/Inhaber: Metzeler Automotive Profile Systems GmbH,
88131 Lindau/DE

Bezeichnung: Dichtungsanordnung zum Abdichten und
Führen einer bewegbaren Fensterscheibe,
insbesondere eines Kraftfahrzeugs

IPC: E 06 B, B 60 J, B 61 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.


München, den 15. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Sieck


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Dichtungsanordnung zum Abdichten und Führen einer bewegbaren
Fensterscheibe, insbesondere eines Kraftfahrzeugs**



Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung zum Abdichten und Führen einer bewegbaren Fensterscheibe, insbesondere eines Kraftfahrzeugs. Die Dichtungsanordnung weist eine Dichtung auf, die einteilig aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gefertigt ist. Zudem ist die Dichtungsanord-

5 nung mit einer die Fensterscheibe einfassenden Einfassung versehen, an der die Dichtung befestigbar ist. Die Einfassung weist einen inneren Flansch und einen von dem inneren Flansch beabstandeten äusseren Flansch auf, die zumindest einen Schachtabschnitt zum Versenken der Fensterscheibe und einen ersten Führungsabschnitt zum Führen der Fensterscheibe bilden.

- 10 Die Dichtung ist im Querschnitt annähernd U-förmig und weist einen Basisabschnitt, einen an dem inneren Flansch befestigbaren inneren Schenkelabschnitt und einen an dem äusseren Flansch befestigbaren äusseren Schenkelabschnitt auf. Der Basisabschnitt, der innere Schenkelabschnitt und der äussere Schenkelabschnitt sind jeweils mit einem die Fensterscheibe abdich-
- 
- 15 tenden und/oder führenden Dichtelement versehen.

- Eine Dichtungsanordnung zum Abdichten und Führen einer bewegbaren Fensterscheibe wird in der EP 0 155 641 B1 beschrieben. Die bekannte Dichtungsanordnung weist eine aus einem elastomeren Werkstoff bestehende Dichtung auf, die an einem die Fensterscheibe einfassenden Rahmen befestigt ist. Die Dichtung setzt sich aus mehreren, separat gefertigten Dichtungsabschnitten zusammen, die durch Kleben oder Vulkanisieren zu einem Dichtungsrahmen miteinander verbunden sind. Die separate Fertigung der
- 20

einzelnen Dichtungsabschnitte ermöglicht zwar eine funktionsgerechte Ausgestaltung des Dichtungsrahmens, die an die unterschiedlichen Anforderungen an die Dichtung in einzelnen Funktionsbereichen, beispielsweise im Bereich eines die Fensterscheibe aufnehmenden Fensterschachts oder einer die Fensterscheibe seitlich führenden Fensterführung, angepasst ist. Als nachteilig hat sich aber der mit der separaten Fertigung der einzelnen Dichtungsabschnitte verbundene Aufwand erwiesen, der mit verhältnismässig hohen Herstellungskosten einhergeht.

- 10 Demgegenüber offenbaren die EP 0 282 919 B1 und EP 0 704 597 A2 eine Dichtungsanordnung, die eine Dichtung aufweist, die einteilig aus einem elastomeren Werkstoff extrudiert ist. Die Dichtung ist im Querschnitt annähernd U-förmig und verfügt über einen Basisabschnitt, einen an einem inneren Flansch einer die Fensterscheibe einfassenden Einfassung befestigten inneren Schenkelabschnitt und einen an einem äusseren Flansch der Einfassung befestigten äusseren Schenkelabschnitt. Der Basisabschnitt ist im Bereich eines die Fensterscheibe aufnehmenden Fensterschachts entfernt, so dass die Schenkelabschnitte eine innere und eine äussere Fensterschachtdichtung bilden. Darüber hinaus sind der Basisabschnitt und die Schenkelabschnitte jeweils mit einem die Fensterscheibe abdichtenden und/oder führenden Dichtelement versehen. Die aus der EP 0 282 919 B1 bekannte Dichtung weist Dichtelemente auf, die allesamt als Dichtlippen ausgebildet sind. Die aus der EP 0 704 597 A2 bekannte Dichtung weist an dem Basisabschnitt und dem äusseren Schenkelabschnitt ebenfalls als Dichtlippen ausgebildete Dichtelemente auf, ist an dem inneren Schenkelabschnitt hingegen mit einem als Hohlkammer ausgebildeten Dichtelement versehen. Als nachteilig bei beiden Ausgestaltungen hat sich ein in Hinsicht auf die unterschiedlichen Anforderungen an die Dichtung in den einzelnen Funktionsbereichen unbefriedigendes Dichtungs- und Führungsverhalten der Dichtelemente erwiesen.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Dichtungsanordnung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass sich bei einer vergleichsweise kostengünstigen Fertigung eine den unterschiedlichen Anforderungen an die Dichtung in den einzelnen Funktionsbereichen genügende universelle Ausgestaltung erzielen lässt.

Zur **Lösung** dieser Aufgabe ist bei einer Dichtungsanordnung mit den oben genannten Merkmalen in Übereinstimmung mit Anspruch 1 erfindungsgemäss vorgesehen, dass ein an dem inneren Schenkelabschnitt angeordnetes inneres Dichtelement und ein an dem äusseren Schenkelabschnitt angeordnetes äusseres Dichtelement jeweils als Hohlkammer ausgebildet und mit einer an eine Seitenfläche der Fensterscheibe anlegbaren Kontaktfläche versehen sind, wobei die Kontaktflächen in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen derart ausgestaltet sind, dass die Fensterscheibe reversibel zwischen dem inneren Dichtelement und dem äusseren Dichtelement bewegbar ist.

Die erfindungsgemässe Dichtungsanordnung beruht auf der Erkenntnis, dass die Ausgestaltung der an dem inneren Schenkelabschnitt und dem äusseren Schenkelabschnitt angeordneten Dichtelemente als Hohlkammer ein Einführen der Fensterscheibe zwischen dem inneren Schenkelabschnitt und dem äusseren Schenkelabschnitt in einander entgegengesetzten Richtungen gestattet. Auf diese Weise ist es möglich, die Dichtung beispielsweise sowohl im Bereich eines die Fensterscheibe aufnehmenden Schachtabschnitts als auch im Bereich eines dem Schachtabschnitt gegenüberliegenden Aufnahmeabschnitts für die Oberkante der Fensterscheibe einzusetzen. Die Ausgestaltung des inneren Dichtelements und des äusseren Dichtelements als Hohlkammer gewährleistet zudem eine zuverlässige Führung der Fensterscheibe im Bereich von seitlichen Führungsabschnitten. Zu einer universellen Ausgestaltung der Dichtung, die gleichwohl die unterschiedlichen Anforderungen an die Dichtung in den einzelnen Funktionsbereichen berücksichtigt, tragen ferner die Kontaktflächen der Dichtelemente bei, die ein reversibles

Bewegen der Fensterscheibe zwischen dem inneren Dichtelement und dem äusseren Dichtelement in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen gewährleisten. Die auf einander zugewandten Seiten der beispielsweise durch asymmetrische Hohlkammern gebildeten Dichtelemente vorhandenen Kontaktflächen stellen sicher, dass die Fensterscheibe sowohl im Bereich der in der Regel vertikalen Führungsabschnitte als auch im Bereich des in der Regel horizontalen Schachtabschnitts und Aufnahmeabschnitts eine gezielte Führung und wirksame Abdichtung erfährt.

- 10 Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Dichtungsanordnung stellen die Gegenstände der Ansprüche 2 bis 14 dar.

- 15 Danach ist es von Vorteil, ein an dem Basisabschnitt angeordnetes zentrales Dichtelement als Hohlkammer auszubilden und mit einer an einer Stirnfläche der Fensterscheibe anlegbaren Kontaktfläche zu versehen. Die Ausgestaltung des zentralen Dichtelements als Hohlkammer gewährleistet zum einen eine zuverlässige Führung der seitlichen Stirnflächen der Fensterscheibe im Bereich der Führungsabschnitte und zum anderen ein praxisgerechtes Widerlager für die obere Stirnfläche der Fensterscheibe im Bereich eines die Oberkante der Fensterscheibe aufnehmenden Aufnahmeabschnitts.

- 20 Von Vorteil ist ferner, wenn zumindest eine der Kontaktflächen mit einer reibungsvermindernden Beflockung versehen ist, um störende Reibgeräusche zu verhindern.

25

- In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemässen Dichtungsanordnung ist der innere Schenkelabschnitt mit einer kanalförmigen Aussparung versehen, in die der innere Flansch formschlüssig und/oder kraftschlüssig eingreift, um die Dichtung sicher an der Einfassung zu befestigen. Alternativ oder zusätzlich kann zu diesem Zweck auch der äussere Schenkelabschnitt mit einer kanalförmigen Aussparung versehen sein, in die der äussere Flansch formschlüssig und/oder kraftschlüssig eingreift. In Hinsicht auf eine
- 30

dauerhafte Befestigung der Dichtung an der Einfassung ist es zweckmässig, Haltelippen vorzusehen, die in der Aussparung angeordnet sind.

5 Bevorzugt weist die erfindungsgemässe Dichtungsanordnung einen Verstärkungsträger auf, durch den der innere Schenkelabschnitt und/oder der äussere Schenkelabschnitt armiert werden. Der Verstärkungsträger ist vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff gefertigt und im Querschnitt annähernd U-förmig ausgestaltet. Überdies ist der Verstärkungsträger zweckmässigerweise mit einer Vielzahl an Öffnungen versehen, die dem
10 Verstärkungsträger eine ausreichende Verformungsfähigkeit verleihen, um die Dichtung in einem Stück entlang der unterschiedlichen Funktionsbereiche der Einfassung anzuordnen.

15 In Hinsicht auf eine einfache und kostengünstige Fertigung ist die Dichtung zweckmässigerweise aus einem elastomeren Werkstoff, vorzugsweise einem thermoplastischen Elastomer (TPE) oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), extrudiert.

20 Um zu verhindern, dass bei einer extrudierten Dichtung der sogenannte „Hungry Horse“-Effekt auftritt, der sich in einer im wesentlichen gerippten Kontur der Oberfläche der Dichtung zeigt und auf die Öffnungen eines in der Dichtung eingebetteten Verstärkungsträgers zurückzuführen ist, sind der innere Schenkelabschnitt und/oder der äussere Schenkelabschnitt vorteilhafterweise mit einer den Verstärkungsträger zumindest teilweise verdeckenden
25 Hohlkammer versehen, wobei vorzugsweise die Hohlkammer durch wenigstens einen Steg in mehrere Bereiche unterteilt ist. Das Vorsehen der Hohlkammer hat zur Folge, dass der „Hungry Horse“-Effekt allenfalls auf einer Innenwandung der Hohlkammer auftritt und somit die dem Betrachter zugewandte Oberfläche der Dichtung in ästhetischer Hinsicht unbeeinträchtigt
30 bleibt. Der die Hohlkammer in beispielsweise zwei Bereiche unterteilende Steg ist so dimensioniert, dass einerseits ein Zusammenfallen der Hohlkammer während der Extrusion der Dichtung wirksam verhindert wird und ande-

rerseits der sich möglicherweise auf einer Innenwandung der Hohlkammer zeigende „Hungry Horse“-Effekt nicht auf die Oberfläche der Dichtung übertragen wird.

- 5 In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemässen Dichtungsanordnung weist die Einfassung ein mittleres Segment auf, das den inneren Flansch und den äusseren Flansch im Bereich des ersten Führungsabschnitts und/oder eines die Oberkante der Fensterscheibe aufnehmenden Aufnahmeabschnitts miteinander verbindet, wobei vorzugsweise das mittlere Segment im Querschnitt annähernd U-förmig ist. Das den inneren Flansch mit dem äusseren Flansch verbindende mittlere Segment verleiht der Einfassung beispielsweise im Bereich des ersten Führungsabschnitts oder des Aufnahmeabschnitts eine im wesentlichen kanalförmige Ausgestaltung, welche die Stirnfläche und den Randbereich der Seitenflächen der Fensterscheibe umschliesst.
- 10
- 15

Bevorzugt ist der Basisabschnitt an dem mittleren Segment angeordnet, so dass sich eine exakte Positionierung der Dichtung an der Einfassung ergibt..

- 20 Weiterhin ist es von Vorteil, wenn im Bereich des Schachtabschnitts die Einfassung frei von dem mittleren Segment und die Dichtung frei von dem Basisabschnitt sind. Denn auf diese Weise lässt sich die Fensterscheibe zwischen dem eine innere Fensterschachtdichtung bildenden inneren Schenkelabschnitt und dem eine äussere Fensterschachtdichtung bildenden äusseren Schenkelabschnitt in einen die Fensterscheibe aufnehmenden Fensterschacht versenken.
- 25

- In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemässen Dichtungsanordnung weist die Einfassung einen zweiten Führungsabschnitt auf, in dem das mittlere Segment von dem inneren Flansch und dem äusseren Flansch getrennt ist und der Basisabschnitt von dem inneren Schenkelabschnitt und dem äusseren Schenkelabschnitt getrennt ist. Der beispielsweise
- 30

eine Seitenkante der Fensterscheibe führende zweite Führungsabschnitt unterscheidet sich von dem Schachtabschnitt dadurch, dass das mittlere Segment der Einfassung und der Basisabschnitt der Dichtung nicht gänzlich entfernt sind, sondern in einem vorgegebenen Abstand von dem inneren Flansch und dem äusseren Flansch beziehungsweise dem inneren Schenkelabschnitt und dem äusseren Schenkelabschnitt angeordnet sind. Diese Anordnung ermöglicht eine funktionelle Trennung zwischen der seitlichen Führung der Fensterscheibe durch den Basisabschnitt und das mittlere Segment einerseits und einer zuverlässigen Abdichtung der Fensterscheibe durch den an dem inneren Flansch befestigten inneren Schenkelabschnitt und den an dem äusseren Flansch befestigten äusseren Schenkelabschnitt andererseits. Auf Grund der funktionellen Trennung ergeben sich vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für das optische Erscheinungsbild der Fensterscheibe, die sich von dem herkömmlichen Design, beispielsweise eines Kraftfahrzeugs abheben.

So hat es sich in diesem Zusammenhang als vorteilhaft erwiesen, den zwischen dem mittleren Segment und dem inneren Flansch und dem äusseren Flansch vorhandenen Abstand derart auszugestalten, dass sich dieser entlang des zweiten Führungsabschnitts kontinuierlich vergrössert. Der Abstand kann zum Beispiel zwischen dem Aufnahmeabschnitt und dem Schachtabschnitt sich konisch erweiternd oder hyperbelförmig verlaufend ausgestaltet sein.

Einzelheiten und weitere Vorteile der erfindungsgemässen Dichtungsanordnung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. In den das Ausführungsbeispiel lediglich schematisch darstellenden Zeichnungen veranschaulichen im einzelnen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht der Tür eines Kraftfahrzeugs;
- Fig. 2 einen Schnitt gemäss der Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 einen Schnitt gemäss der Linie III-III in Fig. 1;

- Fig. 4 einen Schnitt gemäss der Linie IV-IV in Fig. 1;
 Fig. 5 einen Schnitt gemäss der Linie V-V in Fig. 1;
 Fig. 6 einen Schnitt gemäss der Linie VI-VI in Fig. 1;
 Fig. 7 einen Schnitt gemäss der Linie VII-VII in Fig. 1;
 5 Fig. 8 einen Schnitt gemäss der Linie VIII-VIII in Fig. 1;
 Fig. 9 einen Schnitt gemäss der Linie IX-IX in Fig. 1;
 Fig. 10 einen Schnitt gemäss der Linie X-X in Fig. 1 und
 Fig. 11 einen Querschnitt durch die erfindungsgemässe Dichtungsanordnung.

10

Die in Fig. 1 gezeigte Tür 50 eines Kraftfahrzeugs weist eine in vertikaler Richtung y bewegbare Fensterscheibe 40 und eine feststehende Fensterscheibe 44 auf. Die Fensterscheibe 40 ist in einen nicht näher gezeigten Fensterschacht der Tür 50 versenkbar und wird von einer durch die Tür 50 gebildeten Einfassung 10 eingefasst. Die Einfassung 10 weist einen dem Innenraum des Kraftfahrzeugs zugewandten inneren Flansch 11 und einen von dem inneren Flansch 11 beabstandeten äusseren Flansch 12 auf. Der innere Flansch 11 und der äussere Flansch 12 bilden einen Schachtabschnitt 13 im Bereich des die Fensterscheibe aufnehmenden Fensterschachts, einen ersten Führungsabschnitt 14, der die der feststehenden Fensterscheibe 44 zugewandte Seitenkante der Fensterscheibe 40 im Bereich der A-Säule des Kraftfahrzeugs führt, einen zweiten Führungsabschnitt 15, der die der feststehenden Fensterscheibe 44 abgewandte Seitenkante der Fensterscheibe 40 im Bereich der B-Säule des Kraftfahrzeugs führt, und einen Aufnahmeabschnitt 16, der die Oberkante der Fensterscheibe 40 aufnimmt. Wie insbesondere aus Fig. 11 ersichtlich ist, weist die Einfassung 10 überdies abschnittsweise ein mittleres Segment 17 auf, das den inneren Flansch 11 und den äusseren Flansch 12 miteinander verbindet. Das mittlere Segment 17 ist zu diesem Zweck im Querschnitt annähernd U-förmig ausgestaltet, wobei die Schenkel des mittleren Segments 17 einen Teil des inneren Flanschs 11 und des äusseren Flanschs 12 bilden.

Aus Fig. 11 ist ferner ersichtlich, dass eine die Fensterscheibe 40 abdichtende und führende Dichtung 20 an der Einfassung 10 befestigt ist. Die im Querschnitt annähernd U-förmige Dichtung 20 ist einteilig aus beispielsweise EPDM extrudiert und weist einen an dem inneren Flansch 11 befestigten inneren Schenkelabschnitt 21 und einen an dem äusseren Flansch 12 befestigten äusseren Schenkelabschnitt 22 auf. Darüber hinaus ist die Dichtung 20 abschnittsweise mit einem Basisabschnitt 23 versehen, der an dem mittleren Segment 17 angeordnet ist und den inneren Schenkelabschnitt 21 mit dem äusseren Schenkelabschnitt 22 verbindet. Zum Befestigen der Dichtung 20 an der Einfassung 10 sind der innere Schenkelabschnitt 21 und der äussere Schenkelabschnitt 22 jeweils mit einer kanalförmigen Aussparung 31, 32 versehen. Die Aussparung 31 ist auf den inneren Flansch 11 aufgesteckt, wohingegen die Aussparung 32 auf den äusseren Flansch 12 aufgesteckt ist. Um einen wirksamen Form- und Kraftschluss zwischen dem inneren Flansch 11 und der Aussparung 31 sowie dem äusseren Flansch 12 und der Aussparung 32 zu erreichen, sind in den Aussparungen 31, 32 zusätzlich Haltelippen 33 angeordnet.

Weiterhin sind der innere Schenkelabschnitt 21 und der äussere Schenkelabschnitt 22 jeweils durch einen im Querschnitt annähernd U-förmigen Verstärkungsträger 34 armiert, der die Aussparungen 31, 32 umschliesst. Die aus einem metallischen Werkstoff gefertigten Verstärkungsträger 34 weisen eine Vielzahl an Öffnungen 35 auf, die eine ausreichende Verformungsfähigkeit der Verstärkungsträger 34 sicherstellen. Um bei der Extrusion der Dichtung 20 das Auftreten des „Hungry Horse“-Effekts in Folge der Öffnungen 35 der Verstärkungsträger 34 an der Oberfläche der Dichtung 20 zu vermeiden, sind der innere Schenkelabschnitt 21 und der äussere Schenkelabschnitt 22 mit Hohlkammern 36 versehen, welche die Verstärkungsträger 34 teilweise verdecken und durch einen Steg 37 in zwei Bereiche unterteilt sind. Der Steg 37 gewährleistet, dass die Hohlkammern 36 bei der Extrusion der Dichtung 20 erhalten bleiben.

Fig. 11 gibt ferner zu erkennen, dass der Basisabschnitt 23, der innere Schenkelabschnitt 21 und der äussere Schenkelabschnitt 22 jeweils mit einem die Fensterscheibe 40 abdichtenden und führenden Dichtelement 24, 25, 26 versehen sind. Das an dem Basisabschnitt 23 angeordnete zentrale Dichtelement 24 ist als Hohlkammer ausgebildet und mit einer an der Stirnfläche 43 der Fensterscheibe 40 anliegenden Kontaktfläche 28 versehen. Das an dem inneren Schenkelabschnitt 21 angeordnete innere Dichtelement 25 und das an dem äusseren Schenkelabschnitt 22 angeordnete äussere Dichtelement 26 sind ebenfalls als Hohlkammern ausgebildet und mit Kontaktflächen 29, 30 versehen, die an den Seitenflächen 41, 42 der Fensterscheibe 40 anliegen. Sämtliche der Kontaktflächen 28, 29, 30 sind mit einer reibungsvermindernden Beflockung 27 versehen, die das Auftreten unerwünschter Reibgeräusche beim Bewegen der Fensterscheibe 40 vermeidet oder zumindest reduziert.

Wie die Fig. 2 bis 10 zu erkennen geben, ist die Dichtung 20 in einem Stück entlang der Einfassung 10 angeordnet. Die Einfassung 10 weist im Bereich des ersten Führungsabschnitts 14 das mittlere Segment 17 auf, das den inneren Flansch 11 mit dem äusseren Flansch 12 verbindet und an dem der Basisabschnitt 23 angeordnet ist, wie insbesondere aus den Fig. 2, 3 und 10 ersichtlich ist. An der Einfassung 10 ist im Bereich des Führungsabschnitts 14 zudem eine Dichtung 51 angeordnet, welche die feststehende Fensterscheibe 44 abdichtet, wie Fig. 2 zu erkennen gibt. An der Übergangsstelle zwischen dem ersten Führungsabschnitt 14 und dem Aufnahmeabschnitt 16 ist ein Teil des Basisabschnitts 23 entlang von Schnittflächen 38 entfernt, um eine Biegung der Dichtung 20 zu ermöglichen, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist. Die Einfassung 10 weist auch im Bereich des Aufnahmeabschnitts 16 das mittlere Segment auf, wie die Fig. 4 und 5 zu erkennen geben. Aus Fig. 5 ist zudem ersichtlich, dass im Übergangsbereich von dem Aufnahmeabschnitt zu dem zweiten Führungsabschnitt ein als Zwickel dienendes Formteil 52 mittels eines Klebebands 53 oder eines Befestigungsclips an der Einfassung

10 befestigt ist, um einen auf Grund der Biegung der Dichtung 20 in dem Übergangsbereich hervorgerufenen Freiraum zu kaschieren.

Das mittlere Segment 17 der Einfassung 10 ist im Bereich des zweiten Führungsabschnitts 15 in einem Abstand a von dem inneren Flansch 11 und dem äusseren Flansch 12 angeordnet. Der Abstand a verbreitert sich kontinuierlich in Richtung auf den Schachtabschnitt 13, wie insbesondere aus den Fig. 6 bis 8 ersichtlich ist. Der an dem mittleren Segment 17 angeordnete Basisabschnitt 23 ist entlang von Schnittflächen 39 von dem inneren Schenkelabschnitt 21 und dem äusseren Schenkelabschnitt 22 getrennt. Die von dem Basisabschnitt 23 separierten Schenkelabschnitte 21, 22 gehen kurvenförmig in den Schachtabschnitt 13 über, wohingegen sich das mittlere Segment 17 und der an diesem befestigte Basisabschnitt 23 nahezu senkrecht in den die Fensterscheibe 40 aufnehmenden Fensterschacht erstrecken. Im Bereich des Schachtabschnitts 13 weist demzufolge die Einfassung 10 kein mittleres Segment 17 und die Dichtung 20 keinen Basisabschnitt 23 auf mit der Folge, dass der auf dem inneren Flansch 11 geführte innere Schenkelabschnitt 21 eine an eine Innenverkleidung 54 der Tür 50 angrenzende innere Fensterschachtdichtung bildet und der auf dem äusseren Flansch 12 geführte äussere Schenkelabschnitt 22 eine äussere Fensterschachtdichtung bildet, wie aus Fig. 9 ersichtlich ist.

Die zuvor beschriebene Dichtungsanordnung zum Abdichten und Führen der bewegbaren Fensterscheibe 40 zeichnet sich durch eine vergleichsweise kostengünstige Fertigung aus. Grund hierfür ist die einteilig extrudierte Dichtung 20, die in einem Stück entlang der gesamten Einfassung 10 angeordnet ist. Die Dichtung 20 verfügt darüber hinaus über eine universelle Ausgestaltung, die den unterschiedlichen Anforderungen an die Dichtung 20 in den Funktionsbereichen Schachtabschnitt 13, erster Führungsabschnitt 14, zweiter Führungsabschnitt 15 und Aufnahmeabschnitt 16 Rechnung trägt. Dies ist in erster Linie auf die Ausgestaltung des inneren Dichtelements 25 und des äusseren Dichtelements 26 als asymmetrische Hohlkammern, zwischen de-

nen die Fensterscheibe 40 bewegt wird, zurückzuführen. Die Dichtelemente 25, 26 weisen in Folge der Ausgestaltung als Hohlkammern an den Seitenflächen 41, 42 der Fensterscheibe 40 anliegende Kontaktflächen 29, 30 auf, die derart ausgestaltet sind, dass die Fensterscheibe 40 sowohl bei Anordnung der Dichtelemente 25, 26 in annähernd horizontaler Richtung x, wie im Bereich des Schachtabschnitts 13 und des Aufnahmeabschnitts 16, als auch bei Anordnung der Dichtelemente 25, 26 in annähernd vertikaler Richtung y, wie im Bereich des ersten Führungsabschnitts 14 und des zweiten Führungsabschnitts 15, reversibel zwischen dem inneren Dichtelement 25 und dem äusseren Dichtelement 26 bewegbar ist. Nicht zuletzt ermöglicht die oben beschriebene Dichtungsanordnung auf Grund des Auseinandergehens von dem Basisabschnitt 23 und den Schenkelabschnitten 21, 22 im Bereich des zweiten Führungsabschnitts 15 ein optisches Erscheinungsbild der Tür 50, die sich von dem Design herkömmlicher Fahrzeugtüren abhebt.

Bezugszeichenliste

	10	Einfassung	40	Fensterscheibe
	11	innerer Flansch	41	Seitenfläche
	12	äusserer Flansch	42	Seitenfläche
	13	Schachtabschnitt	43	Stirnfläche
5	14	erster Führungsabschnitt	44	Fensterscheibe
	15	zweiter Führungsabschnitt		
	16	Aufnahmeabschnitt	50	Tür
	17	mittleres Segment	51	Dichtung
			52	Zwickel
10	20	Dichtung	53	Klebeband
	21	innerer Schenkelabschnitt	54	Innenverkleidung
	22	äusserer Schenkelabschnitt		
	23	Basisabschnitt	a	Abstand
	24	zentrales Dichtelement	x	horizontale Richtung
15	25	inneres Dichtelement	y	vertikale Richtung
	26	äusseres Dichtelement		
	27	Beflockung		
	28	Kontaktfläche		
	29	Kontaktfläche		
20	30	Kontaktfläche		
	31	Aussparung		
	32	Aussparung		
	33	Haltelippe		
	34	Verstärkungsträger		
25	35	Öffnung		
	36	Hohlkammer		
	37	Steg		
	38	Schnittfläche		
	39	Schnittfläche		

Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung zum Abdichten und Führen einer bewegbaren Fensterscheibe (40), insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einer Dichtung (20), die einteilig aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gefertigt ist, und einer die Fensterscheibe (40) einfassenden Einfassung (10), an der die Dichtung (20) befestigbar ist, wobei die Einfassung (10) einen inneren Flansch (11) und einen von dem inneren Flansch (11) beabstandeten äusseren Flansch (12) aufweist, die zumindest einen Schachtabschnitt (13) zum Versenken der Fensterscheibe (40) und einen ersten Führungsabschnitt (14) zum Führen der Fensterscheibe (40) bilden, wobei die Dichtung (20) im Querschnitt annähernd U-förmig ist und einen Basisabschnitt (23), einen an dem inneren Flansch (11) befestigbaren inneren Schenkelabschnitt (21) und einen an dem äusseren Flansch (12) befestigbaren äusseren Schenkelabschnitt (22) aufweist und wobei der Basisabschnitt (23), der innere Schenkelabschnitt (21) und der äussere Schenkelabschnitt (22) jeweils mit einem die Fensterscheibe (40) abdichtenden und/oder führenden Dichtelement (24, 25, 26) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein an dem inneren Schenkelabschnitt (21) angeordnetes inneres Dichtelement (25) und ein an dem äusseren Schenkelabschnitt (22) angeordnetes äusseres Dichtelement (26) jeweils als Hohlkammer ausgebildet und mit einer an eine Seitenfläche (41, 42) der Fensterscheibe (40) anlegbaren Kontaktfläche (29, 30) versehen sind, wobei die Kontaktflächen (29, 30) in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen (x, y) derart ausgestaltet sind, dass die Fensterscheibe (40) reversibel zwischen dem inneren Dichtelement (25) und dem äusseren Dichtelement (26) bewegbar ist.
2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein an dem Basisabschnitt (23) angeordnetes zentrales Dicht-

element (24) als Hohlkammer ausgebildet und mit einer an einer Stirnfläche (43) der Fensterscheibe (40) anlegbaren Kontaktfläche (28) versehen ist.

- 5 3. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Kontaktflächen (28, 29, 30) mit einer reibungsvermindernden Beflockung (27) versehen ist.
- 10 4. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der innere Schenkelabschnitt (21) mit einer kanalförmigen Aussparung (31) versehen ist, in die der innere Flansch (11) formschlüssig und/oder kraftschlüssig eingreift.
- 15 5. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der äussere Schenkelabschnitt (22) mit einer kanalförmigen Aussparung (32) versehen ist, in die der äussere Flansch (12) formschlüssig und/oder kraftschlüssig eingreift.
- 20 6. Dichtungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **gekennzeichnet durch** Haltelippen (33), die in der Aussparung (31, 32) angeordnet sind.
- 25 7. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch** einen Verstärkungsträger (34), durch den der innere Schenkelabschnitt (21) und/oder der äussere Schenkelabschnitt (22) armiert sind, wobei vorzugsweise der Verstärkungsträger (34) im Querschnitt annähernd U-förmig ausgestaltet, aus einem metallischen Werkstoff gefertigt und mit einer Vielzahl an Öffnungen (35) versehen ist.
- 30 8. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung (20) aus einem elastomeren Werk-

stoff, vorzugsweise einem thermoplastischen Elastomer oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, extrudiert ist.

- 5 9. Dichtungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der innere Schenkelabschnitt (21) und/oder der äussere Schenkelabschnitt (22) mit einer den Verstärkungsträger (34) zumindest teilweise verdeckenden Hohlkammer (36) versehen sind, wobei vorzugsweise die Hohlkammer (36) durch wenigstens einen Steg (37) in mehrere Bereiche unterteilt ist.
- 10 10. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einfassung (10) ein mittleres Segment (17) aufweist, das den inneren Flansch (11) und den äusseren Flansch (12) im Bereich des ersten Führungsabschnitts (14) und/oder eines die Oberkante der Fensterscheibe (40) aufnehmenden Aufnahmeabschnitts (16) miteinander verbindet, wobei vorzugsweise das mittlere Segment (17) im Querschnitt annähernd U-förmig ist.

15
- 20 11. Dichtungsanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Basisabschnitt (23) an dem mittleren Segment (17) angeordnet ist.
- 25 12. Dichtungsanordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des Schachtabschnitts (13) die Einfassung (10) frei von dem mittleren Segment (17) und die Dichtung (20) frei von dem Basisabschnitt (23) ist.
- 30 13. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einfassung (10) einen zweiten Führungsabschnitt (15) aufweist, in dem das mittlere Segment (17) von dem inneren Flansch (11) und dem äusseren Flansch (12) getrennt ist und

der Basisabschnitt (23) von dem inneren Schenkelabschnitt (21) und dem äusseren Schenkelabschnitt (22) getrennt ist.

- 5 14. Dichtungsanordnung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** einen zwischen dem mittleren Segment (17) und dem inneren Flansch (11) und dem äusseren Flansch (12) vorhandenen Abstand (a), der sich entlang des zweiten Führungsabschnitts (15) kontinuierlich vergrössert.

Fig. 1

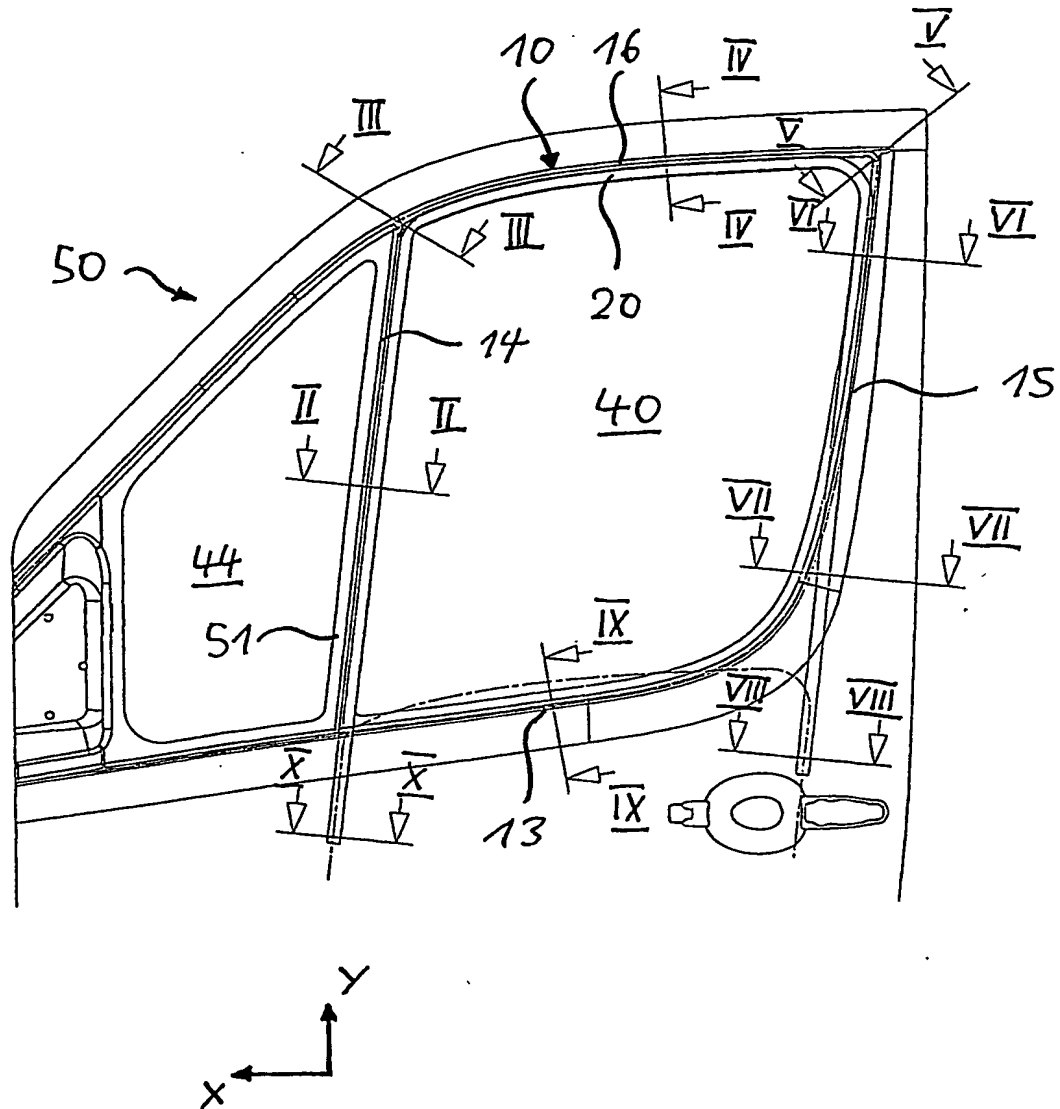


Fig. 2

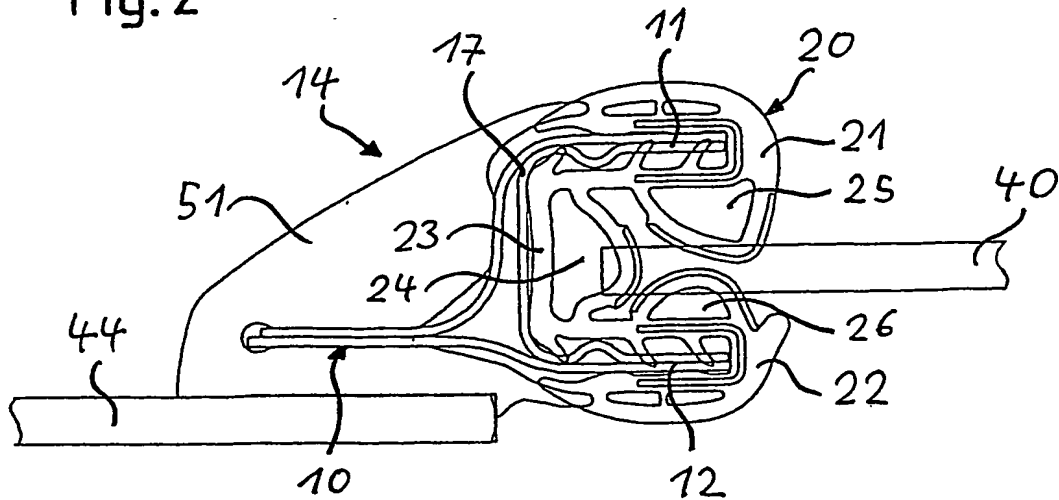


Fig. 3

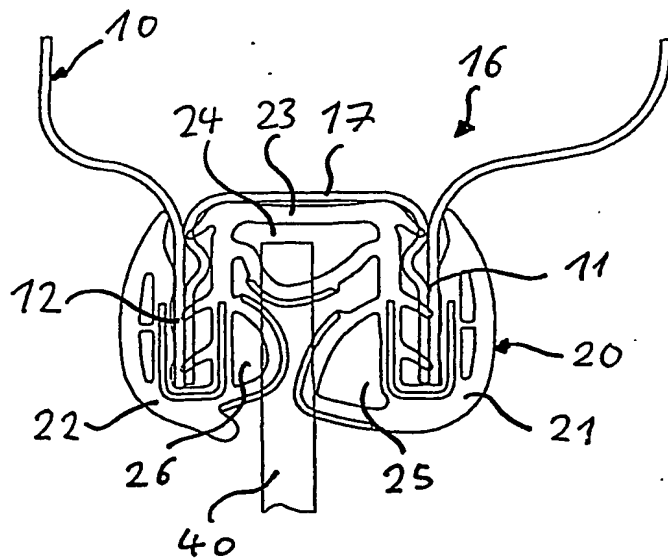
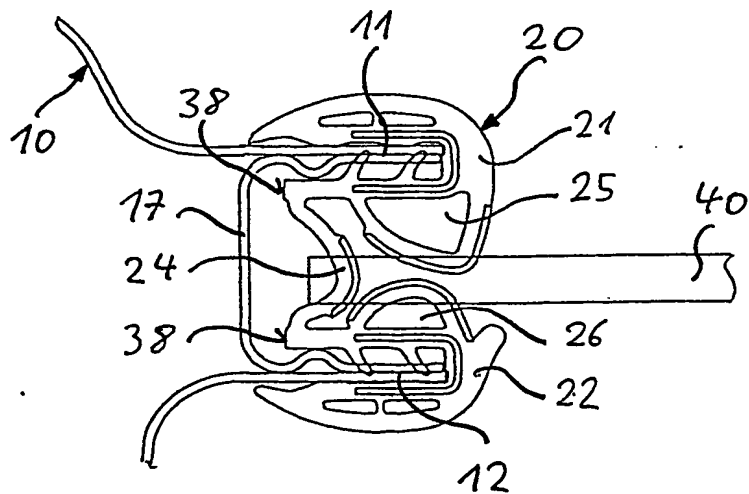


Fig. 4

Fig. 5

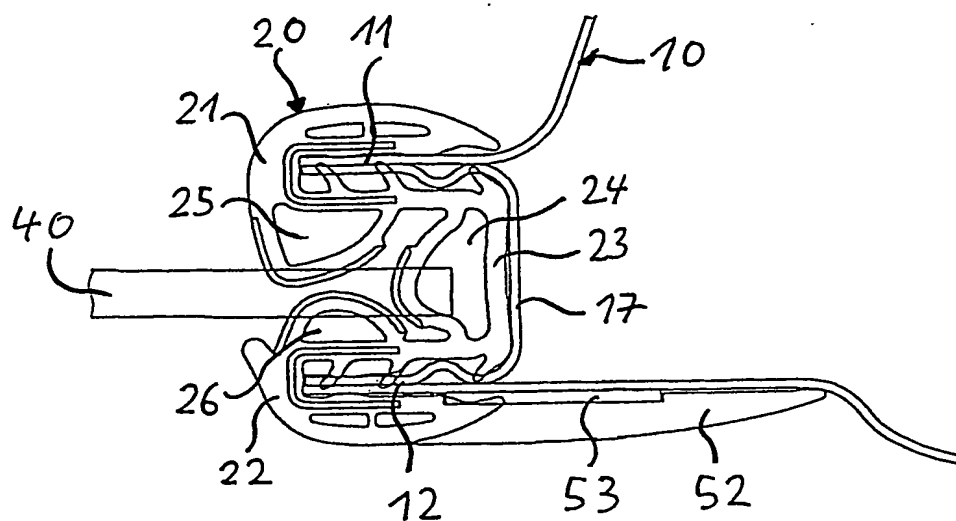


Fig. 6

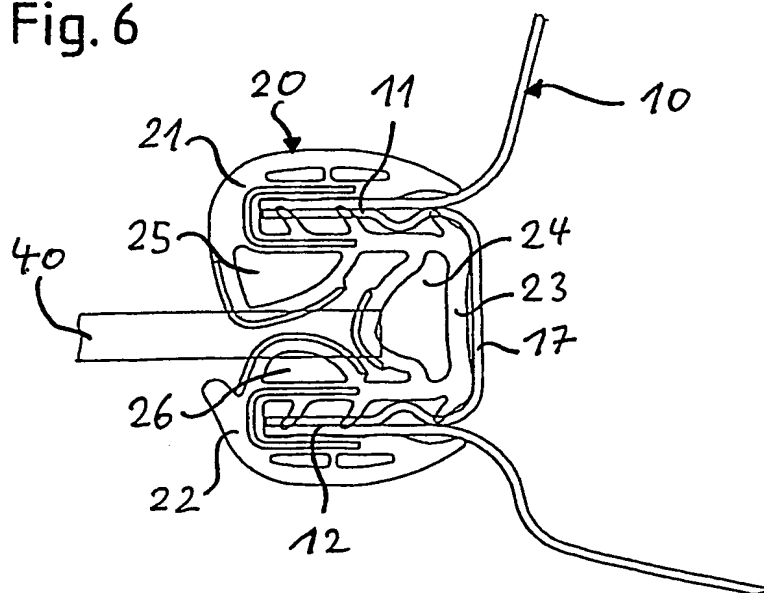


Fig. 7

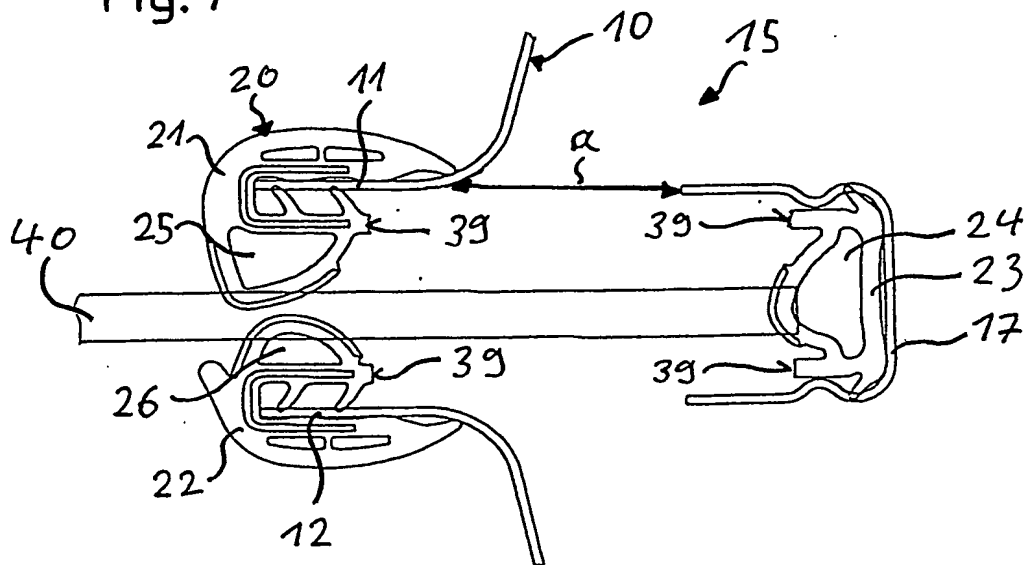
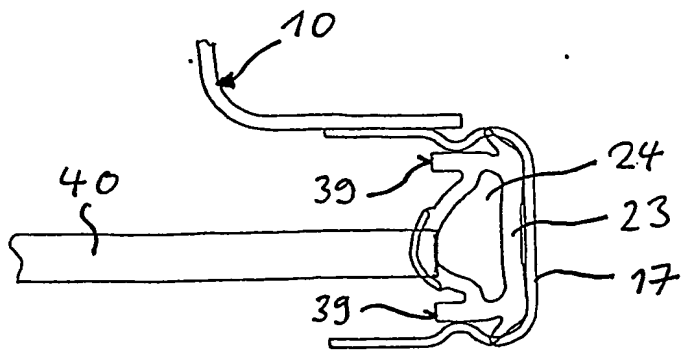


Fig. 8



5/6

Fig. 9

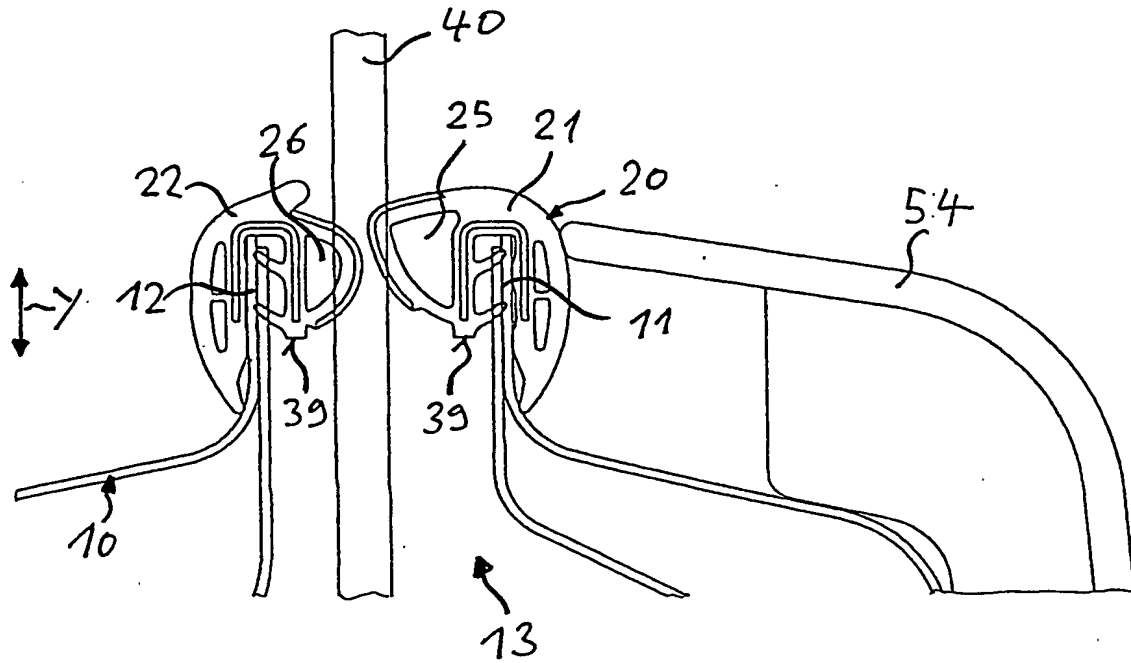


Fig. 10

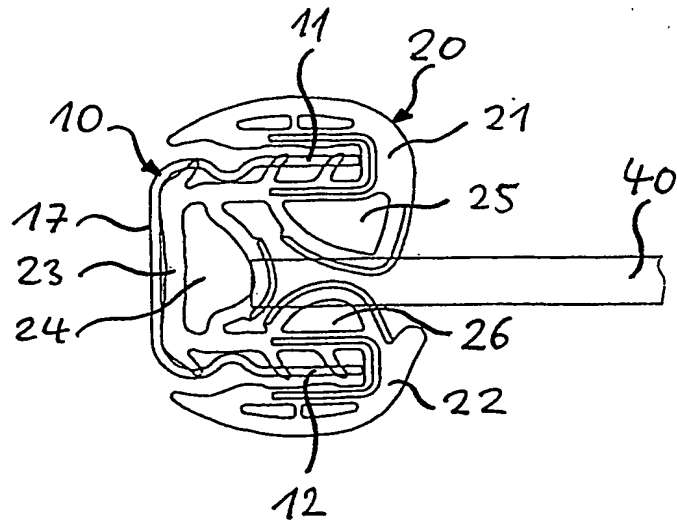
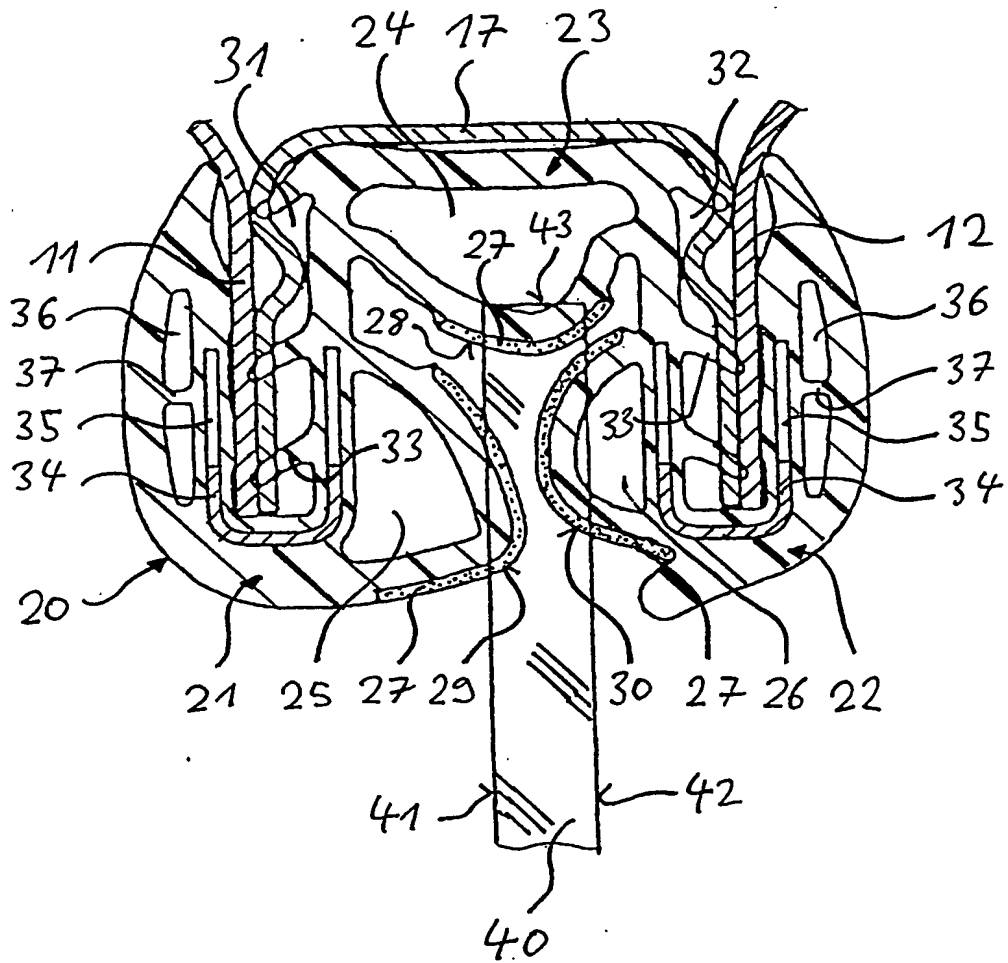


Fig. 11

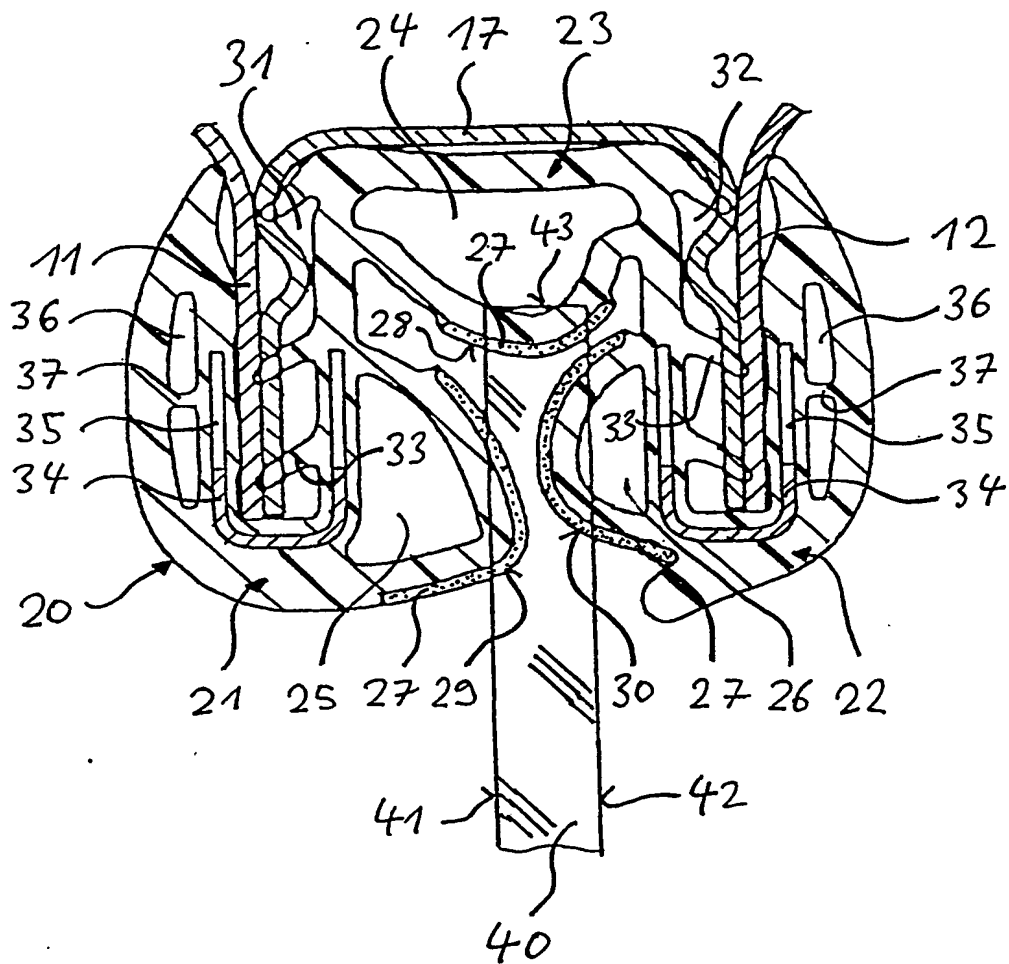


Zusammenfassung

Eine Dichtungsanordnung zum Abdichten und Führen einer bewegbaren Fensterscheibe (40), insbesondere eines Kraftfahrzeugs, ist mit einer Dichtung (20) versehen, die einteilig aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gefertigt ist. Die Dichtungsanordnung ist ferner mit einer die Fensterscheibe (40) einfassenden Einfassung (10) versehen, an der die Dichtung (20) befestigbar ist. Die Einfassung (10) weist einen inneren Flansch (11) und einen äusseren Flansch (12) auf. Die Dichtung (20) weist einen Basisabschnitt (23), einen an dem inneren Flansch (11) befestigbaren inneren Schenkelabschnitt (21) und einen an dem äusseren Flansch (12) befestigbaren äusseren Schenkelabschnitt (22) auf. Um eine universelle Ausgestaltung der Dichtung (20) zu erreichen, sind ein an dem inneren Schenkelabschnitt (21) angeordnetes inneres Dichtelement (25) und ein an dem äusseren Schenkelabschnitt (22) angeordnetes äusseres Dichtelement (26) jeweils als Hohlkammer ausgebildet und mit einer an eine Seitenfläche (41, 42) der Fensterscheibe (40) anlegbaren Kontaktfläche (29, 30) versehen. Die Kontaktflächen (29, 30) sind in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen (x, y) derart ausgestaltet sind, dass die Fensterscheibe (40) reversibel zwischen dem inneren Dichtelement (25) und dem äusseren Dichtelement (26) bewegbar ist.

20 (Fig. 11)

Fig. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.